

VÄXTSKYDDSNOTISER

N:r 5—6 DECEMBER 1955

GE AKT PÅ BORBRISTSYMPTOMEN

För en normal utveckling kräver de allra flesta kulturväxter bl. a. tillgång på grundämnet bor. Förbrukningen härav är emellertid mycket ringa i växterna och i allmänhet förekommer bor i tillräcklig mängd i matjordslagret utan att man behöver tillföra det speciellt. Då och då uppträder emellertid sjukdomsyttringar, som kan hänföras till gruppen bristsjukdomar, och en del av dessa framkallas av en akut brist på bor. Det råder stor skillnad mellan olika växtslag i fråga om behovet av bor, och till de mest borkrävande hör kålväxterna.

Borbristsymptomen är i allmänhet ganska lätta att känna igen. Sedan länge tillbaka känner man till, att den på betor uppträdande s. k. hjärtrötan orsakas av bristande tillgång på bor och kan hävas genom tillförsel av detta ämne. På samma sätt är marmorering inne i kålrötterna — mörkare, liksom vattniga stråk inne i kålroten — ett tecken på, att bortillgången i jorden är för liten. Då man inom växtodlingen påträffar dylika, om borbrist vittnande symptom på betor och kålrötter, ver man, att en tillförsel av borax före sådden av nästa bet- eller kålväxtgröda (inklusive raps, rybs och vitsenap) förhindrar vidare skadegörelse av detta slag.

Även bland trädgårdsväxterna förekommer borbrist då och då. I ett av anstaltens flygblad, nr 83, 1947 och betitlat: Växtsjukdomar orsakade av borbrist, redogöres för de karakteristiska symptomen dels hos de ovan nämnda lantbruksväxterna, dels hos rotselleri, potatis och tomat.

Såsom redan nämnts är kålväxterna speciellt borkrävande och i trädgårdarna kan man då och då på den odlade kålen iakttaga skador, som måste tolkas som borbrist. Ett nyligen iakttaget fall av borbrist på blomkål återges på bilden, sid. 74. Det utväxta huvudet visar en brun missfärgning på ytan, vilket i och för sig knappast kan tolkas entydigt som borbrist. Men vid genomskärning av huvudet och dess kraftiga stjälk iakttogs vid under-

sökningen en brun missfärgning i de inre vävnaderna, och till yttermera visso förekom en rad håligheter, som utvisade, att tillväxten icke förlöpt normalt. Här kunde släktskapen med kålrötternas marmorering tydligt iakttagas; missfärgningen av vävnadspartierna uppträder likartat och tendensen att bilda håligheter förekommer vid denna sjukdom hos båda växtslagen. Vid markant borbrist uppstår en stor hålighet som en torröta inne i kålroten, och även blomkålsstjälken bildar på samma sätt en sekundär torröta i stjälkens inre.



Borbrist hos blomkål. — Foto L. Frank.

Vid skörden och tiden därefter kan man ganska lätt på de skördade produkterna — betor, kålrötter och andra kålslag — iakttaga de sjukliga förändringar, som orsakats av brist på något av de s. k. spårämnena, vartill bor räknas. Det kan vara skäl att lägga dessa iakttagelser på minnet för kommande behov, då vårgödslingen skall ske. En tillförsel av borax i en mängd av 20 kg pr hektar = 2 hekto pr 100 kvm, kan undanröja den nedsättning av skörden, som framkallats av bristen på bor. Viktigt är emellertid, att man inte överdoserar, ty flertalet växter reagerar mycket kraftigt för större mängd bor i jorden. Anstaltens ovan nämnda flygblad, som kostnadsfritt kan erhållas efter rekvisition, ger utförliga anvisningar rörande åtgärderna i samband med iakttagna borbristsymptom hos våra kulturväxter.

B. WAHLIN

VÄXTSKYDDSANSTALTENS UNDERSÖKNINGAR ÖVER BERBERIS OCH SVARTROST

I ett meddelande (nr 68) från Statens växtskyddsanstalt behandlas de olika Berberisarternas mottaglighet för svartrost, *Puccinia graminis*. Försök och observationer ha gjorts i de botaniska trädgårdarna i Lund, Alnarp, Göteborg, Stockholm (Bergianska trädgården) och Uppsala och dessutom ha försök pågått vid Växtskyddsanstalten med material, som uppdragits ur frö från en mängd utländska botaniska trädgårdar. Infektionsmaterialet, som använts, har varit svartrost från havre, *Puccinia graminis f. sp. avenae*, och en del år från kvickrot, i vilket fall det varit en obestämd specialform. För övrigt ha berberisbuskarna under hela försökstiden varit utsatta för spontan infektion av alla förekommande biotyper. De år, då inga infektioner utförts, har uteslutande den spontana infektionen verkat, och försöken ha visat, att starka skålrostangrepp även då kunnat inträffa.

I försöken ha skålrostangreppen börjat tidigast i juni och kunnat fortsätta till slutet av augusti och början av september. En del år ha 2 à 3 väl skilda perioder av skålrostbildning kunnat iakttagas. Om denna periodicitet är beroende av klimatiska faktorer eller om den kan sättas i samband med infektion av olika svartrostbiotyper, har ej undersökts.

Jämför man olika år, visar det sig, att skålrostangreppen variera mycket och att skålrostår och svartrostår ej behöva sammanfalla. Märkligt var året 1951, då vi hade en mycket kraftig svartrosthärjning på vete, trots att det fanns ovanligt litet skålrost på berberis. Möjligt är, att detta starka angrepp på vetet det året ej får sättas i samband med de trots tidigare utrotningskampanj delvis ännu rikligt förekommande berberisbuskarna utan berodde på fjärrspridning av sporer från trakter söder om Östersjön. Att närmare ingå på detta tillåter ej utrymmet. Betonas måste emellertid,

att detta ej får tagas som skäl för efterlåtenhet i »berberiskriget». Även om skålrostfrekvensen på berberis är låg, kan, om klimatomständigheterna bli gynnsamma, en svartrosthärjning inträffa med utgångspunkt från ett fåtal tidigt uppträdande skålrosthopar på berberis.

Här kan lämpligen inskjutas något om årets förhållanden i fråga om skålrost på berberis och svartrost på stråsäden. Där jag gjort iakttagelser, fanns överhuvudtaget ingen skålrost förrän på sensommaren, då på vildväxande berberisbuskar i Stockholmstrakten och i mina försök enstaka mycket små skålrosthopar började uppträda. I Bergianska trädgården i Stockholm kunde någon skålrost överhuvudtaget ej påvisas. Så litet skålrost har ej någonsin iakttagits, sedan dessa undersökningar påbörjades. Beträffande svartrostens uppträdande kan nämnas, utom att icke ett enda av svartrost angripet stråsädesprov inkommit till anstalten från någon del av landet, att ingen svartrost kunnat påvisas i något av anstaltens försök med stråsäd i Stockholmstrakten. Förhållandet var likadant i större delen av landet. Normalt, även under icke svartrostår, förekommer alltid något svartrost här och där, ehuru angreppen vanligen äro så svaga och så sena, att någon inverkan på skörden ej då kan påvisas. Orsakerna får i år sökas i det torra och regnfattiga klimatet, som förhindrade skålrostbildning och sedan spridning av eventuella sporer.

En del resultat av mina försök visa, att unga berberisplantor sannolikt äro mindre mottagliga för infektion än äldre, och detta framträder både hos de mycket mottagliga och de mera resistenta arterna. Närmare undersökningar för att utreda denna sak äro igångsatta, och skulle ytterligare bekräftelse erhållas på existensen av sådan ungdomsresistens, skulle en parallell erhållas till den skillnad i mottaglighet i olika utvecklingsstadier, som av amerikanska forskare påvisats hos vissa stråsädessorter gentemot en del biotyper av svartrost.

Beträffande yttre faktorers inverkan på infektionen av berberis har bl. a. den iakttagelsen gjorts, att buskar, som stå fritt och öppet, vanligen ha starkare angrepp av skålrost än sådana, som stå på skuggiga platser.

Skålrost kan utom på bladen förekomma på alla unga delar av de mottagliga arterna, på skott, blomdelar och frukter. Hos de mera resistenta arterna kunna ofta frukterna vara starkt angripna, under det att buskarna i övrigt äro svagt eller ej alls angripna. Hos några arter ha uteslutande angrepp på frukterna iakttagits. Frukterna måste således erbjuda gynnsammare betingelser för infektion än övriga delar av buskarna.

Resistensen mot svartrost är mycket olika hos olika arter och den kan vara av olika slag, dels en passiv resistens, dels en aktiv.

Den passiva resistensen yttrar sig i att ett mekaniskt motstånd finnes för inträngandet av groddslangarna från sporidierna. Detta mekaniska motstånd kan ha olika orsaker, tjock kutikula, ytterväggens tjocklek eller tätt

ställda tvärväggar i epidermis. Hos en del arter med detta slag av resistens förtjockas epidermicellernas yttervägg och kutikula hastigare än hos de mera mottagliga arterna, vilket gör, att tiden för bladens genomsläpplighet för groddslangarna förkortas, varför möjligheterna för infektion bli mindre. Detta slag av resistens finnes bl. a. hos arter med läderartade blad, exempelvis en del *Mahonia*-arter. Utom detta slag av resistens finns även en fysiologisk resistens resp. mottaglighet.

Hos en del resistenta arter exempelvis *B. aggregata* och hybrider mellan denna och andra arter, *B. beaniana, B. edgeworthiana, B. francisci-ferdinandi, B. wilsonae, Mahonia aquifolium* m. fl. finnas stundom på bladen en del små fläckar av samma färg som rostangreppen. I en del av dessa fläckar kunna inga spår av rostangrepp påvisas, i andra finnas rester av pyknidie- eller aecidieanlag och stundom enstaka fullt utvecklade pyknidier eller aecidier. I dessa fall ha groddslangarna trängt in och bladvävnaden har på tidigare eller senare stadier dött, så att svampen stannat på olika stadier och ej sedan kunnat utvecklas vidare. Den aktiva eller fysiologiska resistensen yttrar sig således i detta fall i en överkänslighet hos bladvävnaden.

Den aktiva resistensen eller mottagligheten kan även visa sig på annat sätt. En art kan ha passiv resistens men fysiologisk mottaglighet och tvärtom, d. v. s. den passiva och den aktiva resistensen behöva ej följas åt. Ett sådant exempel erbjuder *B. soulieana,* en art med läderartade blad. Här föreligger med säkerhet en passiv resistens, men enstaka skålrostangrepp förekomma, och då kunna skålrosthoparna vara mycket stora och starkt deformera bladen. Hos denna art måste således samtidigt finnas stor fysiologisk mottaglighet.

De olika specialformerna och biotyperna av svartrosten visa mycket olika aggressivitet mot samma *Berberis*-art och mot olika arter och det kan vara orsaken till att uppgifterna växla beträffande de olika *Berberis*-arternas mottaglighet och resistens ej blott efter infektionsförsök utan även beträffande de spontana angreppen i olika delar av världen. Även kan samma berberisplanta reagera olika mot samma rosttyp under olika förhållanden. Två *Berberis*-arter kunna reagera lika mot en rostras, men skilja sig i sin reaktion mot en annan ras.

I meddelandet har i en tabell sammanställning gjorts över alla *Berberis*-arter, som undersökts i fråga om mottaglighet för svartrost, och där visar sig, att uppgifterna om en del arter variera ganska mycket ifråga om mottaglighet och resistens.

Trots att i mina försök och observationer många arter, som i försök på annat håll visat sig mottagliga, ej angripits eller haft mycket svaga angrepp, har skålrost påvisats på en del arter, som förut ansetts immuna. En del *Berberis*-arter, som i U. S. A. visat sig immuna eller mycket resi-

stenta, kunna i andra delar av världen vara mycket starkt angripna och där vara de viktigaste mellanvärdarna för svartrost. Som exempel kunna anföras några arter, vilka förekomma i vissa delar av Kina och där äro starkt angripna av svartrost, men i Nordamerika räknas som resistenta, vidare *B. buxifolia,* som i Argentina är mellanvärd för svartrost men i U. S. A. ej alls angripes. Orsakerna till detta är, att i olika delar av världen förhärska olika biotyper och biotypgrupper av svartrost med olika aggressivitet mot de olika *Berberis*-arterna och samtidigt olika aggressivitet mot de olika sorterna av sädesslagen. Till och med i fråga om en sådan art som *B. thunbergii* finnas uppgifter, som visa, att även denna, som ansetts immun, kan angripas av svartrost.

Det måste anses *tvivelaktigt, om det överhuvudtaget finnas några för svartrost fullständigt immuna Berberis- eller Mahonia*-arter. Att skålrost ej påvisats eller vid infektionsförsök ej erhållits på ett flertal arter, är ej tillfyllest för att draga den slutsatsen, att de genomgående äro immuna eller resistenta, då det i dessa fall rört sig om ett mycket begränsat antal svartrostbiotyper. Flyttas arterna till ett annat land och där bli utsatta för infektion av ett annat komplex av svartrostbiotyper, visa de kanske helt andra resistensförhållanden än förut. Många arter, som inom ett område, exempelvis Skandinavien, visa sig resistenta eller immuna, innebära inom detta område ej några större risker för spridning eller bibehållande av svartrosten, även om de i någon annan världsdel visa sig mottagliga. En del här starkt mottagliga *Berberis*-arter böra naturligtvis falla under samma bestämmelser som *B. vulgaris* i fråga om import, odling och utrotning. Skulle någon av de arter, som äro tillåtna för import och odling, visa sig starkt mottaglig, bör naturligtvis även den så snart som möjligt förbjudas.

I ett annat meddelande (nr 69) behandlas en del groningsförsök med frö av den vanliga berberisbusken, *Berberis vulgaris.*

Vid utrotning av berberisbuskar rekommenderades tidigare besprutning av buskarna med 5 % natriumkloratlösning och en tid efter det kloratbehandling hade börjat begagnas, framkom det påståendet, att där buskar besprutats stundom en matta av groddplantor skulle växt upp, så att natriumkloratet skulle verkat som stimulans på groningen av berberisfröna.

Ett par försök gjordes och det visade sig bl. a., att om fröna befriades från fruktköttet grodde fröna både hastigare och bättre än om hela frukter såddes. Samma process sker i krävan eller magen av en del fåglar, så att frön, som förtärts av fåglar och uppkastats ur deras kräva eller medföljt deras exkrementer, gro mycket säkrare än fröna i de frukter, som falla direkt från buskarna.

I övrigt visade försöken, att om frukter eller frön behandlas med lösning av natriumklorat och sedan läggas till groning, natriumklorat i 5 %

lösning har rätt obetydlig effekt. Besprutning av buskarna med 5 % lösning av natriumklorat har således ingen nämnvärt nedsättande verkan på groningen av fröna i de på busken sittande frukterna. Behandlas jorden däremot med natriumklorat, har kloratet mycket starkt hämmande verkan på groningen och stark giftverkan på eventuellt uppkomna groddplantor. I försöken har begagnats 1 till 6 % lösning 50 cc pr dm^2, motsvarande 500 upp till 3 000 kg pr har. Redan vid 3 % lösning, motsvarande 1 500 kg pr har, var groningen så starkt nedsatt, att endast ett fåtal groddplantor kommo upp. Vid denna kloratmängd förgiftades sedan större delen av de uppkomna groddplantorna. Giftverkan av kloratet på groning och på uppkomna groddplantor kvarstår mycket lång tid, ända till 2½ år. Vid utrotning av berberisbuskar skola buskarna besprutas med en så riklig mängd lösning av kloratet, att jorden under buskarna blir väl fuktad, eller ännu hellre bör natriumklorat användas i torr form i den av växtskyddsanstalten angivna mängden 300 ml, d. v. s. c:a 450 gr, pr m^2 (se Växtskyddsanstaltens flygblad nr 96, 1951), under vilka förhållanden det är uteslutet, att några frön kunna gro eller groddplantor leva kvar, där de behandlade buskarna stått.

Utförligare äro en del av dessa undersökningar behandlade i de nämnda meddelandena (nr 68 och 69), vilka kunna erhållas från Statens växtskyddsanstalt, Stockholm 19.

H. Ekstrand

ANGREPP AV VECKLARLARVER I KLÖVERVALLAR

I Västergötland såg man i slutet av juni och början av juli 1955 rätt allmänt smärre gnagskador på klöverbladen i vallarna. Undersökte man saken närmare, fann man en ca centimeterlång fjärilslarv invecklad i de skadade bladen. Skadegörelsen, som ej hade någon ekonomisk betydelse, förorsakade en del förfrågningar vid växtskyddsanstaltens filial i Skara.

Eftersom skadegöraren, en vecklarlarv, ej med säkerhet kunde bestämmas enbart med ledning av larvstadiet överfördes ett 15-tal larver till kulturer med rödklöverplantor för kläckning av fjärilarna. Dessa framkom redan i mitten av juli. Några exemplar sändes till specialisten på småfjärilar, dr Per Benander, som med tillmötesgående bestämde fjärilen och fann den tillhöra arten *Cnephasia virgaureana* Tr.

Den fullbildade fjärilen har vitgrå vingar med brunaktiga fläckar (se figuren). Vidden mellan vingspetsarna är på två uppsatta, kläckta exemplar ca 15 mm. Enligt uppgifter i litteraturen varierar vingbredden hos arten mellan 12 och 17 mm. Larven, som blir 10—15 mm lång, är av karakteristisk vecklartyp. Grundfärgen på de observerade larverna var i regel grönsvart; segmentens punktvårtor, bröstfötter samt hals- och analplåtarna är svarta. Huvudet är ockragult med svarta teckningar.

Larverna livnär sig av ett stort antal olika örter. Blad- och skottspetsar spinnas samman och gnagskador kan vållas på både blad- och blomdelar m. m. Förutom på rödklöver i ett flertal vallar sågs smärre angrepp vid Skara på lucern.



Linskottvecklaren. Dess larver har i år uppträtt som skadedjur i klövervallar (efter Mühlow-Sylvén: Oljeväxternas skadedjur).

C. virgaureana har under senare år konstaterats som skadegörare på lin, vars skottspetsar ihopvecklats. Arten har därför fått det svenska namnet *linskottvecklaren* (se Sylvén: Växtskyddsnotiser nr 5/6 1950). Larverna har säkerligen angripit olika kulturväxter även tidigare i vårt land men då troligen omnämnts under namnen *Tortrix (Cnephasia, Sciaphila) wahlbomiana* L., Wahlboms vecklare. Som framhållits av Benander (Opusc. Ent. 1946 s. 81) och därefter av Sylvén (1950) är emellertid den senare fjärilen ej en *Cnephasia*-art utan identisk med *Argyroploce branderiana* L.

Som ovan nämnts var de observerade angreppen av *C. virgaureana* i klövervallar i Västergötland 1955 utan ekonomisk betydelse varför någon kemisk bekämpning ej behövde sättas in mot larverna.

Åke Borg

PERSIKBLADLUSEN

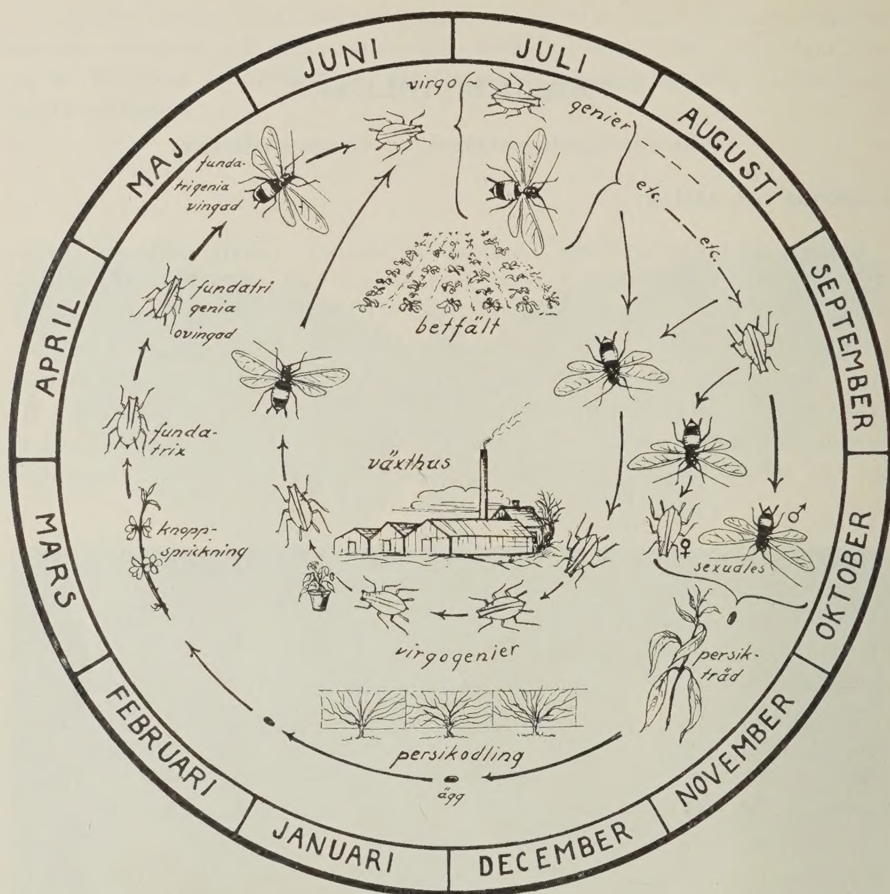
Vår farligaste spridare av virussjukdomar

Utseende och biologi

Liksom de flesta egentliga bladlöss förekommer persikbladlusen (*Myzus persicae* SULZER) i flera former av inbördes helt olika utseende. Under sommaren finner man dels vinglösa löss (1,7—2,5 mm långa), till färgen vitgula eller ljusgröna, dels vingade individ (1,85—3 mm långa) med glänsande framkropp och en stor svart fläck på översidan av den blekt färgade bakkroppen, som dessutom prydes av svarta sidofläckar. Förstadierna till de vingade lössen är oftast rödaktiga till färgen. Dessa sommarlöss är alla av honkön och föder utan befruktning levande ungar och kallas *virgogenier*.



Persikbladlöss på undersidan av betblad. Ovanför bladnerven sitter 6 fullbildade, vinglösa »sommarlöss», som föder ungar utan föregående befruktning (virgogenier). Av de 5 lössen nedanför nerven är, från vänster räknat, nr 1 och 2 likaledes fullbildade, vinglösa sommarformer, nr 3 och 5 (längst ned i högra hörnet) nymfer med vinganlag. Foto B. Thon.



Schematisk framställning av persikbladlusens generationsväxling, övervintringsförhållanden m. m. F. Ossiannilsson, B. Tunblad.

Till värdväxter passar dem talrika odlade och vilda växter: bland jordbruksgrödor främst betor, potatis, raps, kålrötter, morötter m. fl., bland grönsaksväxter t. ex. spenat, sallad, kålväxter, rädisor, persilja, selleri, vidare talrika prydnadsväxter på friland och i växthus: cinerarior, nejlikor, violer, krysantemum, dahlior, hibiscus, nerium, *Asparagus sprengeri,* tulpaner och många andra; bland ogräsen bl. a. våtarv, korsört, tistlar och mjölktistlar, baldersbrå, etternässla, penninggräs, lommeört, mållor, åkersenap för att blott nämna ett fåtal av de mest omtyckta. På hösten framfödes en generation, som utvecklas till bevingade honor samt likaledes bevingade hanar. De senare liknar de vingade honorna men är något spensligare och har relativt längre antenner. Dessa vingade löss flyger bort för att uppsöka artens normala vintervärdar (primärvärdar). Den viktigaste

primärvärden är persikträdet, men även aprikosträd och *Prunus serotina* kan användas. Här framföder de vingade honorna utan befruktning en generation av vinglösa sexuella honor, vilka liknar de vinglösa sommarlössen men är klumpigare byggda och i regel rödaktiga till färgen. Med dessa honor parar sig nu hanarna, varefter varje hona på persikträdet lägger ett fåtal ägg. Dessa placeras utanpå barken intill knopparna och är först bleka men blir snart glänsande svarta. Äggen kläcks på våren i samband med knoppsprickningen och ger upphov till enbart honor, s. k. stammödrar *(fundatrices)*, vilka är vinglösa och klumpigt byggda. Dessa föder utan befruktning levande ungar, som är vinglösa och i sin tur fortplantar sig på samma sätt som sina mödrar. Snart framkommer emellertid en generation av vingade löss, vilka i maj—juni lämnar persikträden och angriper åkrarnas och trädgårdarnas örtartade växtlighet, där under sommarens lopp ett flertal generationer (virgogenier) hinner utvecklas.

Ägg, som på hösten lagts på andra växter än de ovannämnda primärvärdarna, kan ofta överleva vintern, men de på våren kläckta ungarna dör snart av brist på lämplig föda. Likväl är arten för sin övervintring ingalunda beroende av persikträden. På hösten övergår populationen nämligen ej restlöst i sexualformer. Det återstår en del löss av »sommartyp», vilka kan fortsätta att fortplanta sig utan befruktning, om miljön blott medger detta, d. v. s. om temperaturen är tillräckligt hög och lämpliga växter står till förfogande. Sådana för en fortsatt »sommarfortplantning» under vintern gynnsamma förhållanden råder hos oss t. ex. i växthus, i boningsrum med krukväxter, i källare med lager av kål och andra bladbärande grönsaker, rotfrukter med blastrester eller skott, potatis med groddar etc. I Danmark och annorstädes har man konstaterat övervintring i betstukor, och i länder med milt klimat ss. Nordtyskland och vissa delar av England kan persikbladlusen övervintra på kvarstående kålväxter på friland. Hos oss har partenogenetisk övervintring i stukor eller på frilandsväxter hittills ej fastställts men är ej otänkbar, även om den tydligen normalt ej spelar någon större roll.

Under de kalla vintrarna i början av kriget frös de flesta persikträd i Skåne bort. Då persikbladlusen trots detta sommartid var allmän på fälten, torde övervintringen i övervägande grad ha ägt rum i växthusen, där man på grund av brist på bekämpningsmedel hade svårt att genomföra en fullt effektiv bekämpning. För närvarande synes växthusen på grund av förbättrad bekämpningsteknik ha förlorat något i betydelse som övervintringsplatser — växthus som misskötes i detta hänseende utgör dock fortfarande viktiga härdar för lössen — men i stället har persikodlingen i sydligaste Sverige blommat upp, vilket ur nu ifrågavarande synpunkt kan leda till besvärliga konsekvenser. Slutligen kan nämnas, att en särskild ras av *Myzus persicae*, enligt vad man hittills funnit, tycks ha helt övergått till partenogenetiskt fortplantningssätt året runt och sålunda är helt obe-

roende av persikträden, samt att enligt gjorda rön vingade persikbladlöss i ej obetydlig utsträckning med vinden kan transporteras över Öresund från Danmark.

Betydelse

Persikbladlusen är den utan tvivel viktigaste spridaren av åtskilliga av våra inhemska kulturväxters virussjukdomar. De direkta skador, som lusen genom sin sugning på blad och skott tillfogar växterna, äro i jämförelse härmed av underordnad betydelse. Vid en massförökning på olika växter, t. ex. på persikträd under våren och försommaren, vilket kan inträffa på grund av underlåtna bekämpningsåtgärder, får dock ofta även de direkta sugskadorna allvarliga följder i form av nedsatt fruktsättning och tillväxt hos träden. Även om sådan direkt skadegörelse i och för sig väl motiverar vissa motåtgärder, så är dock denna bladlusarts utomordentligt viktiga roll som virusöverförare det avgörande och tyngst vägande skälet för ett insättande av så omfattande och effektiva bekämpningsåtgärder som möjligt.

Bland de allvarligaste virussjukdomarna hos våra lantbruksväxter, i vilka persikbladlusen är huvudansvarig för smittspridningen under vegetationsperioden, kan nämnas b l a d r u l l s j u k a hos potatis och v i r u s g u l s o t hos betor. Även i spridningen av strecksjuka, rynksjuka och krusmosaik hos potatis samt mosaiksjuka hos betor deltager den jämte några andra bladlusarter. Vid smittspridningen tjänstgör bladlusen uteslutande som transportorgan för virussmittämnet från sjuka till friska plantor. En lus, som insugit saft från plantor lidande av bladrullsjuka eller virusgulsot, förblir emellertid smittoförande under hela sin återstående livstid och kan ensam hinna med att smitta ned ett flertal plantor. — De årliga förluster, som tillfogas det svenska jordbruket genom persikbladlusens aktivitet enbart som spridare av potatisens och betornas virussjukdomar, kan beräknas uppgå till flera millioner kronor.

Beträffande persikbladlusens utbredning inom landet så ha inventeringar fram till slutet av 1940-talet visat en talrik förekomst av denna art i stort sett endast i västra Skåne och södra Halland. Vid fortsatta inventeringar under 1950-talet har emellertid en betydande ökning i sydöstra Skåne (Österlen) konstaterats och samtidigt med denna en stark ökning av virusgulsoten hos betor. Om anledningen till lusökningen i Österlen är det svårt att med bestämdhet yttra sig. En iögonfallande omständighet är dock, att under den senaste 5-årsperioden mer än 1.000 nya persikträd planterats i detta område. Under 1940-talet fanns där endast några 10-tal.

Bekämpning

Bekämpningen av persikbladlusen måste i första hand koncentreras mot de på vintervärdarna, främst persikträd under glas och på friland, över-

vintrande lössen och deras ägg för att förhindra uppkomsten av den bevingade generation av löss, som under maj—juni lämnar träden för att



Persikbladlus: vingad, fullbildad virgogenia.

Foto B. Thon.

emigrera till örtvegetationen. För vinterbesprutningen mot äggen, som måste utföras under den tid träden befinner sig i vintervila, alltså innan knopparna börjat svälla, används fruktträdskarbolineum eller DNOC-preparat. Av karbolineum bör ej högre koncentration än 6 % användas på grund av risk för besprutningsskador. Denna behandling måste utföras mycket omsorgsfullt, så att alla skotten, på vilka äggen sitter, blir väl genomfuktade. Därest vinterbesprutning av persikor under glas av någon anledning ej kan utföras, måste åtgärderna inriktas mot de nykläckta lössen. För ifrågavarande ändamål liksom för bekämpning av sådana löss, som — vilket tidigare framhållits — normalt överlever och fortsätter sin fortplantning i form av »sommarlöss» under vintern i växthus på grönsaker och prydnadsväxter kan de gängse bekämpningsmetoderna anbefallas, t. ex. gasning eller sprutning med nikotin-, lindan- eller tiofosforpreparat i för bladlusbekämpning anbefallda koncentrationer. Observera att tiofosformedel enligt gällande bestämmelser ej får användas senare än 14 dagar före skörd. På friland, där vinterbesprutning under inga förhållanden bör underlåtas, måste man noga följa situationen i fortsättningen. Även vid

den noggrannaste vinterbesprutning finns det i regel en del ägg, låt vara ett fåtal, vilka på grund av sitt svåråtkomliga läge undgår att träffas av sprutvätskan och utvecklas vidare. Med besprutningar omedelbart före och efter blomningen bör det inte vara någon svårighet att erhålla en 100-procentig bekämpning av dessa med t. ex. nikotin- eller tiofosformedel. Vid användning av tiofosformedel, inklusive de systemiska bör temperaturen vid behandlingen ej underskrida 16° C.

För bekämpning av persikbladlusen, sedan denna etablerat sig på betfälten, rekommenderas huvudsakligen organiska fosforföreningar med systemverkan, vilka gör de behandlade växterna giftiga för djuren under en rel. lång tid. Av sådana systemgifter finns f. n. inregistrerade tre preparat nämligen Systox, Metasystox och Ekatin. Hittills föreligger endast erfarenheter av Systox, som använts i en dosering av 400 g pr ha. Mängden brukslösning har varierat mellan 300 och 600 l pr ha beroende på beståndets utveckling och använd spruttyp. Under åren 1952—55 har ca 75 fältförsök med betsticklingar utförts och resultaten har överlag varit goda. Av avgörande betydelse är att första sprutningen sätts in så tidigt, att plantorna förgiftas redan innan de första bladlössen uppträder, d. v. s. i slutet av maj eller början av juni. Behandlingarna upprepas sedan med ca 3 veckors mellantid till dess inga fler angrepp kan befaras. I regel torde 4 behandlingar vara tillfyllest. Vid starkare infektion kan ytterligare sprutningar bli erforderliga.

Observera giftfaran!

Såväl nikotin- som tiofosforpreparaten, inklusive de systemiska, är mycket giftiga och måste handhavas med största försiktighet. Iakttag därför noga de förpackningarna medföljande skyddsföreskrifterna!

K. BJÖRLING, F. OSSIANNILSSON, B. TUNBLAD

BEKÄMPNINGSFÖRSÖK MOT KÅLBLADSTEKELN
(*Athalia colibri* Christ.)

Medan t. ex. fjärillarver i regel kan bekämpas effektivt med DDT är bekämpningen av bladstekellarver, varav vi har ett flertal välkända skadegörare på kulturväxterna, mer komplicerad och skiftande. Kålbladstekelns larver tillhör de mer motståndskraftiga arterna och för deras bekämpning fordras de effektivaste insekticider vi för närvarande förfogar över. Sålunda har framför allt paration (tiofosfor) använts mot larverna och med synnerligen god verkan. För att visa några vanligare insektsgifters effekt mot kålbladstekeln skall här ett bekämpningsförsök mot larverna, utfört 1955 vid växtskyddsanstaltens filial i Skara, beskrivas.

Inledningsvis skall ett orienterande försök mot kålbladstekeln på rovor, utfört 1951 i Örslösa, Skarab. län, nämnas. Ett svårt angrepp på rotfrukter inrapporterades till Skara-filialen i början av september nämnda år. Angreppet var koncentrerat till rovor, som växte i fyra långa rader. Angränsande rader med kålrötter var däremot fullständigt orörda. Skiftet med rovor indelades i fyra fält, parceller, med ca 12 meters längd. Tre av dessa behandlades med DDT, DDT+ hexaklor och paration-puder. Bekämpningen insattes den 11 september. Doseringen motsvarade 25 kg/ha. Denna relativt höga dos förklarades a vatt den puderspridare, som användes i försöket, ej arbetade tillräckligt jämnt med lägre dosering. Behandlingens effekt kontrollerades efter två dagar genom att tre serier håvningar utfördes per parcell. Antalet kvarvarande, levande larver som erhölls framgår av tabell I:

Tabell I: Orienterande försök mot kålbladstekellarver, 1951. Antalet levande larver 2 dagar efter behandlingen.

Försöksled	Dos, kg/ha	Antal lev. larver
1. Obehandlat	—	50
2. DDT, puder	25	22
3. DDT+ hexaklor, puder	25	3
4. Paration-puder	25	0

Att preparatet innehållande DDT och hexaklor gav så pass tillfredsställande effekt som visas av tabellen berodde troligen därpå att en stor del av larverna kunde rubriceras som »halvvuxna». Dessa tycks vara mindre motståndskraftiga än äldre stadier.

Från och med ungefär mitten av augusti 1955 svärmade kålbladsteklar

på de nyuppkomna höstoljeväxterna i västra Sverige betydligt allmännare än normalt. Följden därav varseblevs tydligt ett par veckor senare i form av svårartade larvangrepp i höstoljeväxtfälten i praktiskt taget alla delar av Västergötland och även i Bohuslän och Dalsland. 1955 års angrepp av kålbladstekeln på höstoljeväxter är utan tvekan de allmännaste och hårdaste sedan oljeväxtodlingen under krigsåren kom igång och därmed också de svåraste i nämnda delar av västra Sverige under detta århundrade.

För att pröva några vanligare förekommande insekticider mot larverna utlades ett jämförande försök på ett höstrybsfält vid Munkatorp egendom, Skara. Angreppet på försöksfältet var måttligt. Bekämpningen liksom försökets avräkning utfördes av lantmästare C. E. Gustavsson, Skara-filialen. I försöket ingick tio försöksled i tre upprepningar. Parcellstorleken var 5×5 m och behandlingen utfördes den 2 september. Effekten kontrollerades en resp. tre dagar efter behandlingen, genom att vid varje tillfälle avräkna antalet kvarvarande, levande larver på tre sträckmeter av rybsraderna per parcell. Avräknings-sträckorna valdes slumpvis på tre olika ställen i var parcell. Kontrollen av antalet levande larver gick så till att två meterlånga, kantade masonitskivor utlades, en på var sida om plantraden, varefter larverna skakades av plantorna och räknades (jfr fig.). Eftersom kålbladstekellarverna lätt faller till marken då plantorna berörs är nämnda metod lämplig just för kålbladstekeln.



Vid försökets avräkning skakades larverna ner på masonitbrickor med en meters längd.

Försöksled jämte dosering framgår av tabell II och behandlingens effekt av tabell III.

Tabell II: Försöksled och dosering (S= besprutning, P= bepudring).

Nr	Försöksled	S/P	Dos/ha	Preparatets halt effektiv substans	Ungefärlig mängd effektiv substans per ha
1	Obehandlat	—	—	—	—
2	Hexaklor-emulsion (teknisk hexa)	S	5 l.	6,25 %	310 g [a)]
3	Paration-emulsion b) (Ewotox Forte)	S	0,5 l.	45 %	225 g
4	DDT, 25 % handelsemulsion	S	5 l.	25 %	1 250 g
5	Aldrin (Aldrex)	S	7,5 l.	15 %	1 125 g
6	Hexaklor-emulsion (lindan)	S	8 l.	8 %	565 g [a)]
7	Pyrenonpuder	P	20 kg	0,75 %	150 g
8	Parationpuder [b)]	P	20 kg	2 %	400 g
9	Hexaklorpuder (lindan)	P	20 kg	1 %	200 g [a)]
10	Aldrin (3 % Knäppox)	P	20 kg	3 %	600 g

a) = lindanhalt, b) = tiofosfor

Tabell III. Bekämpningsförsök mot kålbladstekeln, Munkatorp 1955. Antalet levande larver på tre sträckmeter per parcell en och tre dagar efter behandlingen (3 resp. 5 sept.).

Försöksled, nr	Antal larver 3/9				Antal larver 5/9			
	a	b	c	s:a	a	b	c	s:a
1	131	116	106	353	103	107	88	298
2	61	61	48	172	23	25	40	98
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	97	105	82	284	112	127	105	344
5	4	2	7	13	0	0	0	0
6	72	50	56	178	96	93	50	239
7	117	80	106	303	63	82	63	208
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	138	68	72	278	89	83	103	275
10	30	8	30	68	0	0	0	0

Sammanfattningsvis kan följande utläsas av försöksresultatet:

a. *DDT-preparatet* (försöksled 4) har ej alls visat någon effekt mot larverna trots överdosering.

b. Ej heller *pyrenonpuder* (20 kg/ha, försöksled 7) har haft påvisbar effekt.

c. Av *hexaklorpreparat* prövades ett lindanpuder (försöksled 9) samt två handelsemulsioner. Pudret och den ena emulsionen (lindan, försöksled 6) gav mycket ringa effekt. Emulsionen med teknisk hexa (försöksled 2) gav viss verkan 3 dygn efter behandlingen, trots att doseringen beräknad efter mängden effektiv substans i form av lindan(gamma) ej var högst.

d. *Paration* samt *aldrin* har medfört god verkan. Snabbast effekt erhölls med *paration* (försöksled 3 och 8). Såväl besprutning som bepudring därmed har givit synnerligen gott resultat (jfr tabellen).

Aldrin prövades som besprutningsmedel (försöksled 5:dos ca 1125 g

verksam aldrin/ha) och som bepudringsmedel (försöksled 10:dos 600 g aldrin/ha). Ett dygn efter behandlingen erhölls endast 13 larver från 9 sträckmeter av rybsen i de parceller, som fått den högsta givan, d. v. s. larvernas skadegörelse hade praktiskt taget hejdats. Bepudringen med aldrin gav ej lika snabb effekt, troligen beroende på att dosen effektiv substans här var lägre. Tre dygn efter behandlingen var som framgår av tabellen verkan däremot mycket god i det att inga larver erhölls vid avräkningen av de aldrinbehandlade parcellerna.

I försöket har således parationpreparatens goda effekt mot larver av kålbladstekeln ännu en gång bekräftats. På grund av parationets stora giftighet även för högre djurformer — människan inberäknad — är det av aktuellt intresse att få fram kemiska preparat, som är fullt effektiva men som kan användas utan förgiftningsrisker. Närmast till hands ligger att pröva ofarligare organiska fosforföreningar t. ex. malation och diazinon.

Också aldrin har haft hög effekt mot kålbladstekelns larver i ovan relaterade försök. Medlet bör emellertid prövas ytterligare under mer fältmässiga förhållanden innan det kan generellt rekommenderas.

Jämföres giftigheten, toxiciteten, hos aldrin med t. ex. den hos paration ligger aldrinet betydligt fördelaktigare till. De toxicitetsvärden, som i allmänhet anges för några vanligare insekticider uttryckt i LD_{50} (= den dos i mg/kg kroppsvikt som dödar 50 % av en serie försöksdjur) är:

	LD_{50} mg/kg (råttor)	Relativ giftighet (DDT satt till 1)
Paration	6,4	40
Aldrin	40	6
Lindan	125	2
DDT	250	1

I form av färdigblandad besprutningsvätska eller som puder med lägre halt effektiv substans (t. ex. ovan använt 3 % puder) anses aldrin som relativt ofarligt för varmblodiga organismer. De mer koncentrerade preparaten måste däremot handhavas med större försiktighet, allra helst som uppgifter föreligger om att aldrin i likhet med t. ex. paration kan resorberas genom huden. Fast inga svenska bestämmelser ännu finns beträffande aldrin och bin skall preparatet ej användas på blommande växter, som beflygs av bin och humlor, enär aldrin enligt utländska uppgifter är farligt för dessa nyttoinsekter.

ÅKE BORG

MJÖLBAGGARNA

Svartbruna mjölbaggen (*Tribolium destructor* UYTT.)

är 5—6 mm lång och har blank, jämnbred och föga välvd kropp. Larven når som fullvuxen en längd av 8—10 mm och är på ryggsidan gulbrun, på buksidan grå med fettaktig glans samt har i bakkroppsspetsen två tagg-liknande utskott.

Arten inkom i landet på 1930-talet och är allmänt spridd. Den angriper och sprids i stor utsträckning med kvarn- och bageriprodukter av skilda slag. Vidare påträffas den som skadedjur i mandel, torkad frukt m. fl. kolonialvaror, i frövaror och insektsamlingar. Baljväxtfröer, såsom bönor och ärter, angrips dock ej. I ett så ensidigt födoämne som socker fortplantar sig djuren visserligen inte men kan dock fortleva i upp till tre månader. Karakteristisk för svartbruna mjölbaggen är den lysolliknande lukt, som skalbaggarna sprider när de oroas.



Svartbruna mjölbaggen. T. v. fullbildade skalbaggar; t. h. två larver och ett larvskinn. Foto B. Thon.

Skalbagghonorna kan leva i flera år och lägga över 1 000 ägg. Kläckningstiden för äggen är vid rumstemperatur 1 à 2 veckor, och larven blir sedan fullvuxen på 2½—3 månader efter att ha genomgått 6 eller flera hudömsningar; de avkastade tomma larvskinnen bidrar i ej ringa mån till att

förorena angripna produkter och göra dem onjutbara. Under gynnsamma närings- och temperaturbetingelser utvecklar svartbruna mjölbaggen åtminstone 3 à 4 generationer på ett år.

I livsmedelshandelns grossist- och detaljistlager samt i de enskilda hushållens matvaruförråd går djuren lätt över från angripna ämnen till förut oangripna sådana. Bland annat tycks spisbröd verka starkt attraherande på skalbaggar och larver i omgivningen. Genom att sprida sig i bostadshusen blir svartbruna mjölbaggen ofta även till stor sanitär olägenhet. Artens svaga punkt är den ringa motståndskraften mot kyla. Den kan från år till år fortleva blott i permanent uppvärmda lokaler och fortplantar sig inte vid lägre temperatur än +13°. Såväl skalbaggar som alla utvecklingsstadier dör vid 0° inom 15 dagar och vid —6° inom 3 dagar.

Bekämpning

Noggrann renhållning är av nöden i fabrikations- och lagerlokaler för livsmedel. Golv- och väggytor bör vara släta och jämna samt utan springor, lister eller paneler, där mjöldamm o. dyl. kan ansamlas och bli yngelplatser för skadedjuren. I affärslokaler är det av stor vikt att gamla mjöl- och grynrester etc. bortrensas ur förvaringslådor o. dyl. innan nytt material påfylls.

Ämnen, som blivit behäftade med ägg eller andra utvecklingsstadier av mjölbaggar eller andra insekter, kan steriliseras genom värmebehandling. Materialet bör därvid alltigenom bibringas en temperatur av minst 55° under någon timmes tid. Den dödande verkan av kyla på svartbruna mjölbaggen har tidigare berörts.

Vad kemiska insektsmedel beträffar så tycks svartbruna mjölbaggen numera ha blivit tämligen motståndskraftig mot DDT. Däremot är *lindan* mycket verksamt. Av för ändamålet lämpliga lindan-preparat finns dels pudermedel, såsom Boxol K, dels rökutvecklande medel i form av s. k. rökringar, röktabletter m. m.; vid rökning mot mjölbaggar bör man använda en koncentration 5–10 gånger högre än den mot ohyra i växthus anbefallda. För utspridning av lindan och andra insektsmedel i dimform finns dessutom specialpreparat.

Bland moderna kontaktverkande insektsmedel bör även nämnas *pyrenon-* eller *pybuthrin*-preparaten, vilka bl. a. har fördelen att vara praktiskt taget ofarliga för människan. Ett handelspreparat av denna typ är Vivelanflytande. Deras giftverkan på mjölbaggar är visserligen lägre än hos lindan, men god effekt kan dock erhållas åtminstone vid direkt besprutning av djurens uppehållsplatser.

Svartbruna mjölbaggen är svårbekämpad, varför upprepade behandlingar ofta blir erforderliga oavsett vilket kontaktverkande preparat som används. Vid all utspridning av dylika insektsmedel bör tillses, att födoämnen ej blir direkt behäftade med dem.

Vid saneringar speciellt i större skala, avseende exempelvis en hel fabriksanläggning, torde begasning med *metylbromid* eller *cyanväte* mången gång var den rationellaste metoden.

Vanliga mjölbaggen (*Tenebrio molitor* L.)

skiljs genom sin storlek lätt från föregående art. Skalbaggen är ca 15 mm lång och svart eller mörkbrun. Larven, »mjölmask», blir ända till 30 mm lång och är hårdskalig samt glänsande gulbrun.

Denna mjölbagge påträffas stundom i det fria i avfallshögar och murken ved; larverna lever bl. a. av trä-ätande insekters larver och dessas lämningar. Vanligast är den dock inomhus, i bagerier och kvarnar samt varhelst mjöl, kli, spannmål o. dyl. förvaras. Den kan också leva i diverse animaliskt material och avfall. Mjölbagg-kolonier kan därför uppkomma exempelvis i gamla fågelbon samt i anhopningar av råttexkrement i trossbottnar och väggar etc., vilket förhållande troligen är en orsak till att vanliga mjölbaggen stundom uppträtt i besvärande mängd i bostadshus.

I regel brukar inte vanliga mjölbaggen uppträda så talrikt att någon nämnvärd direkt skadegörelse blir följden. Larvperioden är oftast så långvarig att minst ett år förflyter mellan varje ny generation. Om arten någon gång massförökar sig i en förrådslokal så sammanhänger detta med faktorer sådana som bristfällig ventilation och renhållning samt närvaron av gamla avfallsprodukter eller förråd, i vilka insekterna länge fått leva ostörda. I unknande ämnen förökar sig mjölbaggarna kraftigt, särskilt om temperaturen samtidigt är hög. Honorna lägger då stora mängder ägg, och larvperioden varar under nyssnämnda betingelser endast 4½—5½ månader och puppstadiet 8—9 dagar, varför två generationer kan utvecklas på ett år.

Bekämpning

Noggrann renhållning och god lagringshygien. Samma kemiska medel används som mot svartbruna mjölbaggen.

Kastanjebruna mjölbaggen (*Tribolium castaneum* HERBST) och Rismjölbaggen (*Tribolium confusum* DUV.)

Dessa mycket snarlika arter är endast 3—3½ mm långa, mattglänsande roströda eller rödbruna med avlångt jämnbred och något plattad kropp. Den förra arten har påfallande stora ögon och i spetsen klubblikt ansvällda antenner.

Arterna förekommer ibland ymnigt i importlaster av spannmål, fodermedel och vissa kolonialvaror. De kan bli besvärliga skadedjur i varma lokaler såsom bagerier, mälterier och kvarnar. Bäst trivs de vid tempera-



Vanlig mjölbagge. T. v. fullbildad skalbagge; t. h. larv. Foto B. Thon.

turer uppåt 30° C. Honorna producerar under gynnsamma livsbetingelser stora mängder ägg, genomsnittet är mellan 300 och 500, maximisiffran över 900 ägg per hona. Grövre produkter såsom sammalet mjöl, gryn och kli föredras, men särskilt rismjölbaggen fortplantar sig utan svårighet också i finsiktat mjöl. I spannmål lever djuren av befintliga småfragment samt av kärnornas groddar.

Värmebehovet är jämförelsevis stort, och skalbaggarna fortplantar sig inte vid temperaturer under +18 à 19°. I kyliga lokaler dör djuren undantagslöst under höstens eller vinterns lopp. Vid en temperatur av +2 à 3° dör alla utvecklingsstadier inom en månad, vid —5° inom fem dygn och vid —8° inom ett dygn.

Bekämpning

Jämför svartbruna mjölbaggen. I angripen spannmål, malt o. dyl. kan djuren dödas genom godsets behandling i varmlufttork vid 50° under någon timmes tid.

ROLF MATHLEIN

TILL FRÅGAN OM SKIDGALLMYGGANS BEKÄMPNING I HÖSTOLJEVÄXTERNA

I de sydsvenska oljeväxtodlingarna har skidgallmyggan, *Dasyneura brassicae* WINN., förekommit som svår skadegörare under en lång följd av år, medan den först senare nått till nordligare belägna delar av vårt land, där oljeväxtodling bedrives. I Östergötland konstaterades de första angreppen så sent som 1951, och även Västergötlands oljeväxtodlingar synes ha fått sin första mera intensiva känning av skidgallmyggan detta år. Under de allra sista åren har den fortsatt sin spridning norrut och i Södermanland har angrepp förekommit tämligen allmänt i odlingarna under år 1955, dock inte i sådan styrka, att verklig skadegörelse skett på skörden. Mera ovisst är, huruvida landskapen norr om Mälaren ännu invaderats av skidgallmyggan: i varje fall föreligger veterligt inga rapporter om skador från detta område.

Skidgallmyggans angrepp

Skidgallmyggan betraktas i södra Sverige som en svår skadegörare på höstsådd raps och rybs (även de vårsådda formerna angripes lika hårt) och odlarna tvingas allmänt till omfattande bekämpningsåtgärder för att undgå svårare skördeskador. I nordöstra Götaland har myggfrekvensen ännu inte nått sådana dimensioner, att allmän bekämpning behöver tillgripas, men i vissa delar av området kan skördeminskning stundom iakttagas som följd av myggans angrepp. I Södermanland och landskapen norr därom torde däremot någon bekämpning för närvarande inte vara av behovet påkallad.

För sitt angrepp är skidgallmyggan beroende av andra insekters medverkan. Såsom framgår av en av SYLVÉN publicerad redogörelse för skidgallmyggans biologi och skadegörelse i Sverige (Statens Växtskyddsanstalts meddelande nr 54, 1949) förmår denna insekt inte själv genomborra väggen på de unga skidorna, vari äggläggning sker, utan den är hänvisad till att utnyttja de perforeringar av skidväggen, som på ett eller annat sätt uppstått, vanligen i samband med äggläggning och näringssök av den blygrå rapsviveln, *Ceutorrhynchus assimilis* PAYK., eller andra vivlar. Detta skidgallmyggans beroende av andra insekter för sitt fortbestånd har stundom betvivlats, men de efterprövningar av frågan, som senare utförts (material förefinnes bl. a. vid Växtskyddsanstaltens filial i Linköping, avseende år 1954), har till fullo bestyrkt, att skidgallmyggan i varje fall inte ensam förmår genomföra sin äggläggning utan är hänvisad att nyttja de hål, som av någon anledning uppstått på skidväggen.

Skidgallmyggans bekämpning enligt gängse metod

På kunskapen om skidgallmyggans beroende av rapsvivlarna bygger den bekämpningsmetod, som allmänt tillämpats gentemot myggan. Om man på ett eller annat sätt kan befria de blommande raps- och rybsfälten från alla rapsvivlar, minskas skidgallmyggans möjlighet att äggbelägga skidorna och angreppet reduceras avsevärt. Sättet att bekämpa rapsvivlarna har emellertid växlat något, beroende på de använda preparatens egenskaper och verkningsgrad.

De försök, som omkring mitten av 1940-talet gjordes att bekämpa den blygrå rapsviveln med DDT-preparat, rönte ingen framgång. Med hexaklorhaltiga medel erhölls viss effekt mot rapsvivlarna, men inte i tillfredsställande grad. 1949 började de organiska fosforföreningarna (»tiofosfor») att användas i kampen mot rapsvivlarna, och framgången var betydande.

En omfattande rapsvivelbekämpning med sådana medel tog sin början i de sydliga provinserna år 1950. En katastrofal bidöd följde omedelbart: när bekämpningsmedlen med flyg spreds över de blommande raps- och rybsfälten, ödelades bigårdarna på kilometers avstånd. Genom utspridning av medlen nattetid sökte man komma till rätta med förgiftningen, men någon påtaglig förbättring av situationen synes detta tillvägagångssätt ej ha medfört.

Till helt nya bekämpningsmedelstyper satte man sitt hopp, då det gällde att minska de ovan antydda olägenheterna. Småningom lanserades en på pyretrum grundad bekämpningsmedelstyp, som fick handelsnamnet Pyrenon. Denna visade sig besitta en inte obetydlig insekticid verkan, vartill kom, att den — åtminstone i viss sammansättning — var tillräckligt skonsam i sin verkan på humlor och bin för att kunna användas i blommande oljeväxtodlingar. I laboratorieförsök testades en hel rad olika pyrenonberedningar, dels med avseende på sin viveldödande förmåga, dels med avseende på sin giftighet för bin. År 1953 marknadsfördes pyrenon som bekämpningsmedel mot rapsvivlar i blommande oljeväxtfält, och deras effekt kunde därmed börja bli föremål för mera omfattande studium på fältet.

Såväl hela raden av laboratorieförsök som några arrangerade fältförsök i större skala hade visat, att pyrenonmedlen skulle kunna ersätta de tidigare använda organiska fosforföreningarna. Med hänsyn till de starka önskemål, som förelåg från såväl biodlarnas som flertalet oljeväxtodlares sida att snarast ersätta de giftiga fosforföreningarna med ogiftigare medel, beslöt statsmakterna med hänvisning till pyrenonmedlen att i lag reglera användningen av fosformedlen, så att risken för biförgiftningar i samband med dessas användning eliminerades. I biskyddslagen föreskrevs sålunda förbud mot att använda beredningar, innehållande bl. a. fosforsyreestrar, på sådana i blom stående växter, som besökes av humlor och bin. Oljeväxtodlarna blev härigenom nödsakade att för behandling under blomningen helt övergå till pyrenon i kampen mot rapsvivel och skidgallmygga.

Pyrenonmedlen är inte tillförlitliga

I tre år har pyrenon nu använts för ifrågavarande bekämpning i oljeväxtodlingarna. Vilka erfarenheter har gjorts rörande medlets effekt?

I Östergötland har den frågan följts ingående och vissa iakttagelser gjorts, som motiverat denna artikels tillkomst. *Pyrenonmedlen har i praktiken inte givit den effekt på rapsvivlarna, som man enligt laboratorieförsöken och de tidigaste fältförsöken hade anledning vänta.* Effekten har sålunda i åtskilliga kontrollerade fall uppgått till omkring 50 %, en inte godtagbar verkningsgrad. De första bakslagen kom 1954, d. v. s. det första år, då pyrenon kom till mera allmän användning i Östergötland. Bekämpningsarbetet studerades på ett flertal gårdar, där flygbepudring med pyrenon utfördes i höstoljeväxterna. Rent tekniskt gick arbetet nöjaktigt, även om man i vissa fall kunde konstatera relativt stora differenser i mängden utspritt preparat i olika delar av samma fält. Först några veckor efter behandlingen kunde bepudringens effekt avläsas: i många fall förekom omfattande angrepp av skidgallmygga, trots till synes väl utförd bepudring med pyrenon. Än mera anmärkningsvärt var, att inga skillnader i angrepp kunde konstateras mellan två närbelägna fält, varav det ena behandlats med pyrenon, det andra förblivit obehandlat.

Från och med tiden för höstrybsens knoppstadium utfördes också samma år regelbundna frekvenshåvningar i höstrybs, höstraps och sedermera också vårraps på samma egendom. Såväl höstrybsen som höstrapsen flygpudrades med pyrenon. *Vivelfrekvensen sjönk genom behandlingen till ungefär hälften.* Resultatet var enahanda i båda de höstsådda grödorna. Angreppen av skidgallmygga bedömdes såsom relativt omfattande och kunde bl. a. sedermera hänföras till vivelangrepp, som skett efter pyrenonbehandlingen.

Under hösten 1954 kallades samtliga fabrikanter av pyrenonmedel till en konferens på Växtskyddsanstalten i Stockholm, varvid lämnades en information om de iakttagelser, som gjorts beträffande pyrenonmedlens verkan under året. Genom undersökningar, som utförts av MÜHLOW vid filialen i Åkarp, framgick att pyrenonmedlen var mycket känsliga för vatten och vid utspridning på daggvåta eller regnfuktade plantor snabbt bröts ned och blev verkningslösa.

Under vintern 1954—55 utfördes nya laboratorietestningar av pyrenonberedningar, som kompletterats med en »stabilisator» för att göra medlen mera fuktighetsbeständiga. Våren 1955 stod sålunda nya pyrenonmedel till odlarnas förfogande i kampen mot skidgallmyggan.

Tyvärr visade de fortsatta fältobservationerna av pyrenonmedlens effekt samma resultat som föregående år. I en håvningsserie i höstraps konstaterades sålunda ungefär 50 % nedsättning av vivelfrekvensen efter behandlingen, och till samma storleksordning nådde kontrollräkningar av

rapsvivlarna före och efter pyrenonbehandlingen i ytterligare ett antal fält.

Från odlarnas sida har liknande erfarenheter gjorts: trots både en och två pyrenonbehandlingar av odlingarna har ett omfattande angrepp av skidgallmygga förekommit. I en del fall har en viss effekt kunnat skönjas av behandlingen, det skall villigt erkännas. Även med 50-procentig verkningsgrad avspeglas resultatet, särskilt då vivelfrekvensen i sig själv är ringa. Där vivelfrekvensen är hög i förhållande till myggornas antal, blir ett sådant preparat däremot utan synbar verkan: de kvarlevande vivlarnas antal är tillräckligt för att ge myggorna möjlighet till äggläggning. Självfallet har väderleken under och efter utspridningen också påverkat behandlingens effekt i de enskilda fallen. Det är heller inte uteslutet, att väderleken medverkat till den generellt dåliga effekten av pyrenonmedlen: våren och försommaren 1954 var liksom motsvarande tid 1955 allt annat än tjänlig för fuktighetskänsliga och för sin effekt värmekrävande bekämpningsmedel. Icke förty var det till dessa medel, som oljeväxtodlarna måste lita, och medlen har under rådande förhållanden inte hållit måttet.

Det är möjligt, att en ökad dosering av pyrenon skulle medföra en bättre effekt mot vivlarna, liksom att ändrad sammansättning skulle få bättre verkan. Samtidigt ökar emellertid också risken för pyrenonförgiftning av humlor och bin, som beflyger de behandlade fälten. Detta har tydligt framgått av de testningar, som i detta sammanhang utförts. Redan en dosering av 20 kg pyrenon pr hektar kan medföra mycket allvarliga konsekvenser för i fältet uppträdande humlor och bin.

Ett förslag till bekämpningsprogram

Med hänsyn till här redovisade förhållanden och omständigheter kan odlarna inte förlita sig enbart på pyrenonmedlen i deras nuvarande gestaltning i kampen mot rapsvivlar och skidgallmygga. Tills vidare synes en återgång till tidigare med framgång nyttjade medel ofrånkomlig, då vi för närvarande inte har ytterligare alternativ att framlägga. Vissa förberedande försök visar, att en framkomlig väg kan skönjas, låt vara som ett provisorium i ett nödläge.

Åtminstone i Östergötland och angränsande områden har rapsvivelfrekvensen vid blomningens början i allmänhet nått nära sitt maximum, och en effektiv bekämpning av vivlarna strax före blomningen bör åtminstone teoretiskt återverka kraftigt på skidgallmyggans angreppsmöjligheter. En behandling av oljeväxterna med parathion-medel bör i så fall ske omkring *3—4 dagar före blomningens början.* Vid ifrågavarande tidpunkt är en sådan behandling tillåten och bör inte föranleda någon biförgiftning. Villkoret är emellertid, att denna tidsgräns verkligen hålles: bina kan börja beflyga rapsen eller rybsen redan när de första blommorna slår ut i fältet. En behandling första blomningsdagen eller någon av de allra närmast

föregående dagarna kan få mycket ödesdigra följder i bigårdarna och kan medföra skadeståndsskyldighet för oljeväxtodlaren därest biförgiftning inträffar. För att undgå en dylik kalamitet rekommenderas följande åtgärder:

1. Utvecklingen i raps- eller rybsfältet följes dagligen alltifrån det tidiga knoppstadiet. Då de första knopparna på de tidigast utvecklade blomställningarna börjat svälla något, bör behandling ske.

2. I områden, där skidgallmyggans angrepp enligt tidigare iakttagelser huvudsakligen koncentreras till fältets kanter, kan behandlingen lämpligen inskränkas till en 5—10 meter bred zon runt fältet.

3. Före behandlingens utförande bör samtliga biodlare inom 2 km avstånd underrättas om, att behandling är förestående. De bör beredas tillfälle att själva närvara vid behandlingen och övertyga sig om att fältet inte befinner sig i blom vid behandlingstillfället.

4. Vid behandlingstillfället skall föras anteckning om: a) plantornas utvecklingsstadium; b) eventuell förekomst av bin i fältet c) datum och klockslag för behandlingen; d) använt preparat, mängd pr hektar samt spridningsmetod.

Man har anledning räkna med, att en behandling enligt ovan med någon organisk fosforförening i på förpackningen angiven grunddosering, såsom besprutning eller bepudring, skall vara fullt tillräcklig för att effektivt hålla skidgallmyggans angrepp tillbaka. En ny invasion av rapsvivlar kan visserligen inträffa efter blomningens början men risken härför synes vara ringa. Om så dock skulle ske, kan en direkt bekämpning av skidgallmyggan också ske som komplement till den tidigare utförda parathionbehandlingen.

En sådan kompletterande behandling kan utföras antingen med något preparat, innehållande DDT utan tillsats av andra bekämpningsmedel eller möjligen med något pyrenonmedel, i båda fallen i en mängd av 10 kg/ha. Behandlingen bör sättas in omkring 8—10 dagar efter blomningens början och bör helst utföras nattetid. Spridningen av DDT bör — icke minst med hänsyn till effekten på skadedjuren — ske under tiden 19.00—06.00. De rena DDT-preparaten är inte underkastade biskyddslagens bestämmelser men den största försiktighet tillrådes vid användning av medlen, eftersom DDT-substansen ingalunda är ofarlig för humlor och bin. Eventuell pyrenonbehandling bör däremot ske företrädesvis på morgonen. Liksom vid den tidigare nämnda parathionbehandlingen bör odlaren iakttaga vissa regler:

1. Utvecklingen av rapsvivel- och skidgallmygg-frekvensen i fältet följes dagligen, helst med hjälp av en håv. Därest rapsvivlarna visar tendens att öka i antal efter blomningens början trots tidigare parathion-behandling och skidgallmyggor samtidigt uppträder i fältet i betydande mängd, bör en kompletterande behandling utföras snarast möjligt i lugnt och klart väder.

2. Före behandlingens utförande underrättas samtliga biodlare inom 2 km avstånd om förestående behandling.

3. Noggranna anteckningar föres rörande blomningens intensitet, bitillgången i fältet vid behandlingen, datum och klockslag för denna samt använt preparat, dosering och spridningsmetod.

Bekämpning bör ej ske i onödan!

Här föreslagna bekämpningsåtgärder äger giltighet i första hand i nordöstra Götaland och torde inte utan vidare kunna överföras på sydsvenska förhållanden (jfr. Sylvén i Växtskyddsnotiser 1952, sid. 46). Vidare må här kraftigt understrykas, att behandling överhuvud inte bör ske annat än i sådana områden, där skidgallmyggan verkligen har någon betydelse som skadegörare på oljeväxterna. Med hänsyn till bekämpningskostnaderna bör behandling undvikas, där så utan olägenhet kan ske, och inskränkning till behandling av enbart kanterna bör om möjligt övervägas. En sådan rekommendation är desto mera befogad, som metoden erbjuder väsentligt större risker för biförgiftningar än den tidigare tillämpade pyrenonbehandlingen av de blommande fälten. Slutligen må här tillfogas, att i detta resonemang ingen hänsyn tagits till angrepp i de vårsådda oljeväxterna, vårraps och vårrybs, utan enbart till skidgallmyggans angrepp i höstoljeväxterna.

B. Wahlin

INNEHÅLLET I DETTA HÄFTE:

Emil Kihlströms Tryckeri A.-B. Stockholm 1956
551482